

Štěrbínová aplikace a injektáž insekticidů

Nová příležitost pro kontrolu štěnic a švábů?

Ing. Václav Stejskal, Ph.D.

Ing. Radek Aulický

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Úvod

Různé formulace těže aktivní látky mohou mít zcela odlišnou účinnost, repelenci, odlišné „chování“ v různých podmínkách prostředí (povrch, teplota, vlhkost) a odlišnou toxicitu pro necílové organismy. Nejen formulace ale i metody aplikace ovlivňují účinnost pesticidů. To lze demonstrovat na tekutých formulacích insekticidů (postřikové jíše). Např. z důvodu specifického zacílení a účinku lze za odlišných podmínek tekutou jichu aplikovat různými způsoby: hrubý postřik, aerosol, nátěr atp. Přehled současných běžných metod aplikace tekutých insekticidů v ČR je popsán v následujícím odstavci.

Přehled současných běžných metod aplikace tekutých insekticidů v ČR

Dle metodik SZÚ (Tj. Standardní metodika k provádění ochranné desinsekce při výskytu švábovitých Standardní metodika speciální ochranné deratizace; (autoři Rettich, Rödl (200) – ACTA HYGIENICA, EPIDEMIOLOGICA ET MICROBIOLOGICA Číslo 6/2002 – 1. vydání – říjen 2002) existují následující typy aplikace insekticidů:

a) Aplikace nástrah. Tam, kde je to možné, doporučuje se aplikace moderních typů nástrah (s fipronilem či hydramelnonem) ve formě gelů nebo nástrah uzavřených v jedových staničkách. Pečlivé rozmístění nástrah má zásadní vliv na jejich účinnost. Nástrahy se pokládají do míst, kde se hmyz obvykle zdržuje, a kde jsou chráněny

před zevními negativními vlivy (mokro, vysoká prašnost).

b) Aplikace reziduálních insekticidů plošným postřikem. Ošetří se všechny přístupné plochy, tj. podlahy včetně koutů a přístupných prostor pod nábytkem a kuchyňskými zařízeními, ale i spodní plochy stolů, apod. Dále se ošetří stěny, kryté kachlíky, stěny a strop, pokud poskytují možnost úkrytu švábovitých. Zásah se opakuje, je-li prokazatelně indikován zjištěnou přítomností hmyzu.

c) Aplikace do škvír a dutin. V bytech, kancelářích, apod. lze nahradit plošný postřik aplikací insekticidů do škvír a dutin (crack and crevice), nebo obě metody kombinovat.

d) Aerosoly a dýmovnice lze použít v kombinaci s postřikem. Dýmovnice nelze použít v prostorách s vysokým rizikem požáru.

e) Poprach. Poprach se použije pro ošetření elektrických a rozvodných zařízení (transformátory apod.), kde se nesmí použít postřik.

f) Insekticidní laky se aplikují na keramické obkládačky, dlažbu, event. linoleum, v úzkých pásech, přerušujících švábovitým cestu k potravě a vodě.

Z citované části metodiky je vidět, že existuje mnoho metod pro aplikaci insekticidů v ochraně před hygienickými škůdci. Některé byly detailně popsány odborníky z ČR i ze zahraničí ve vědeckém a technickém tisku (např. Zungoli, Robinson, 1982; Zhai, Robinson, 1992; Stejskal 1998; Snell 1999). Jednou z metod, kterou bychom rádi



obr. 3

v tomto článku „vysvětlili“ je cílená aplikace pesticidů do míst s předpokládaným vysokým výskytem škůdců. Tato metoda je označovaná jako štěrbinová aplikace a ve světové vědecké a odborné literatuře ji najdeme pod technickým pojmem „crack and crevice (CCT)“, nebo též jako metodu c+c (Rettich, 1997).

(Ve výše citované metodice se týká bodu c) Aplikace do škvír a dutin.) Diskutovaná c+c metoda se začala v širším měřítku používat až v 90. letech minulého století (např. Smith et al., 1998). V ČR byla dle Retticha (1997) ještě v roce 1997 v praxi téměř nepoužívaná a víceméně neznámá.

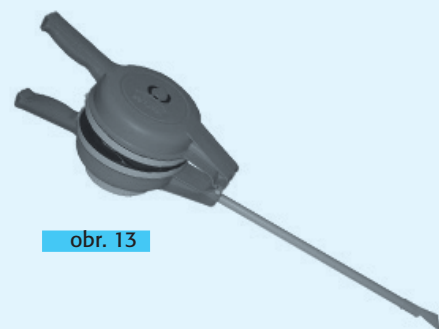
Význam chování škůdců (thigmotaxe), velikosti a tvaru těla vzhledem k metodám aplikace insekticidů

Každý, kdo stál před problémem hubit škůdce, nám dá za pravdu, že to není snadná záležitost. Zejména pak štěnic... Určitá metoda či přípravek se v jednom případě osvědčí, v jiném na-

obr. 1



obr. 11

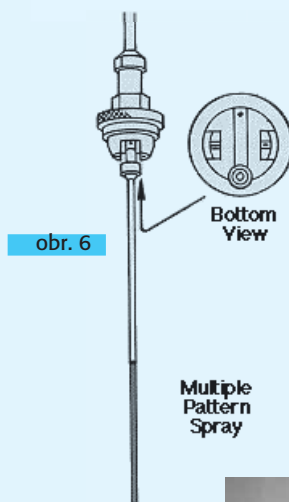


obr. 13

obr. 2



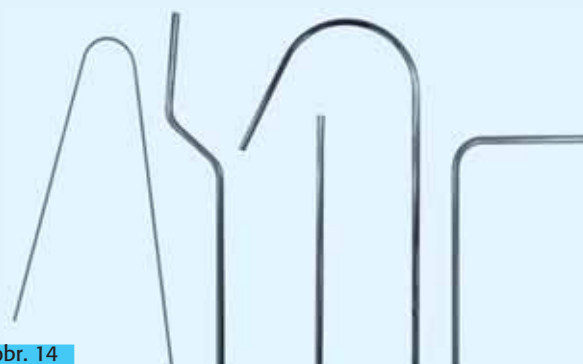
obr. 4



obr. 6

Multiple
Pattern
Spray

obr. 14



obr. 5



obr. 8

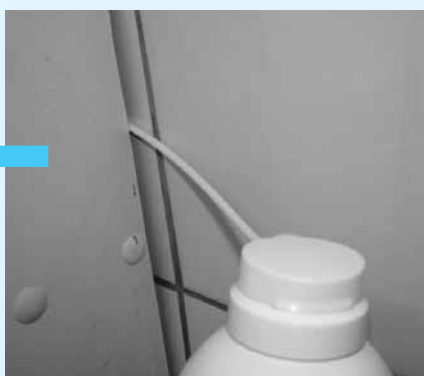


obr. 12

obr. 7



obr. 9



obr. 10



prosto selže. V čem tkví problém? Jednak v přípravku samotném; např. v jeho iniciální účinnosti či aktuální rezistenci škůdců na něj. V řadě případů je problém jen v neúplné informovanosti o správných strategiích používání chemických přípravků, nástrah a pastí. Nedůvěra k moderním způsobům hubení škůdců (mimo jiné i šterbinová aplikace insekticidů) tak vychází často jen z neúplné informovanosti o možnostech a mezích těchto prostředků. Efektivnost použití netradičních insekticidů je velmi úzce spjata s úrovní znalostí biologie škůdců a jejich chování. Znalost chování, pohybu a úkrytů škůdců je často klíčem k úspěchu. Krátce se proto zmíníme o chování, které se nazývá tzv. thigmotaxe. Popis tohoto chování začneme v trochu obecnější poloze klasifikace aktivních pohybů hmyzu a obratlovců. Aktivní pohyby (vedoucími často k nějakému klidovému cílovému chování) živých organismů se rozdělují na taxe, tropismy a nastie. Zajímavým přírodním fenoménem je tzv. thigmotaxe, což je chování (které má vrozený charakter) vedoucího živočicha k fyzickému kontaktu s jiným živočichem (agregace) nebo s materiálem a předměty v jeho okolí. Thigmotaxe lze pozorovat nejen u škůdců ale i u volně žijícího hmyzu žijícího pod kůrou stromů a pod kameny. Thigmotaxe je však důležitá nejen u hmyzu ale i u hlodavců; např. myš běhá s oblibou kolem stěn a schovává se do relativně úzkých dutin a nor. Thigmotaxe tedy nejčastěji vede živočicha k uschování do těsných dutin, prasklin a šterbin (třeba pod kůru). Uschování hmyzu v mezerách a šterbinách mu umožňuje nejen určitý typ chování (thigmotaxe), ale i drobná velikost těla (často mikroskopických rozměrů) a plochý tvar těla. Nebo to je dáno kombinací všech vlastností.

Ploštice ani rusové domácí nepatří mezi vyloženě drobné druhy, ale mají velmi ploché tělo. To není patrné z pohledu ze shora (tj. hřbetní strany – dorsální směr) či zdola (tj. břišní strany – ventrální směr) (viz *ploštice na obr. č. 1*). Zato při pohledu z boční strany (laterální směr) je patrné, jak jsou ploštice (tzv. dorso-ventrálně) ploché (viz *ploštice na obr. 2*). Taký zploštění či plochost těla odpovídá jejich český název „ploštice“. Tyto podivné morfo-

logické parametry těla umožní ploštícím a rusům domácím vnikat i do velmi úzkých šterbin, kde unikají jak pozornosti, tak i částečně postřiku, který je aplikován pouze na přístupné ploché povrchy, stěny, podlahy a „mobiiliář“. (Pozn. Omluva za odborné anatomicko-morfologické termíny: kdo však viděl patřičný díl ze série filmů „básníků“ se zkouškou z anatomie („Anča“), tomu budou odborné termíny přinejmenším trochu povědomé.)

Závěrem lze konstatovat, že kombinace plochého tvaru a těla, malé velikosti těla a specifického typu jejich chování (thigmotaxe) umožňuje škůdcům uschovat se ve šterbinách, kde jsou v bezpečí před predátory. V šterbinách jsou však škůdci často také v relativním bezpečí před účinky řady insekticidů (daných třeba formulací nebo i metodou jejich aplikace). Proto je zapotřebí za nimi do těchto úkrytů insekticidů nějak dostat. K těmto účelům slouží speciální zařízení či jen výstřikové koncovky na běžných postřikovačích opatřenými injektážními tryskami. Tato kategorie přístrojů a pomůcek k aplikaci biocidů je krátce – a jistě ne zcela úplně – popsána v následujícím odstavci.

Metody a přístroje k aplikaci a injektáží do škvír a dutin (= tzv. „crack and crevice treatment“ = „metoda c+c“)

Jak dostat insekticid do úkrytů škůdců? Obvykle se pro aplikaci reziduálních insekticidů používají běžné či profesionální tlakové postřikovače (obr. 3). Přípravky se dostávají na cílová místa z natlakovaného postřikovače za pomoci nejrůznějších postřikových koncovek (obr. 4). Rovnoměrné rozptýlení insekticidní postřikové jichy na jednotku ošetřované plochy (dle etikety přípravku) zajišťuje vhodně volená tryska. Jedná se o použití pro různé typy ošetření jako např. plošné, zonální, pásové nebo ohniskové ošetření („spot-treatment“). Opět i zde se nejčastěji pro aplikaci používá jednoho specifického typu trysky, který tvoří plochý „tvarový vzor postřiku“ (obr. 5). To jsou způsoby jak dostat insekticid na přístupnou plochu nebo její část. Vraťme se však úvodní otázce: Jak se však dostat s postřiky do málo přístupných šterbin? Prvním typem jak

změnit tvar postřiku do formy/tvaru „paprsku“ či tenkého proudu (který se pak směřuje do šterbin) je použití tzv. „pin-stream“ trysky. Neznáme žádný hezký český název pro tento typ trysky – možná nám poradíte. Určitou nevýhodou „pin-stream“ trysky je často obtížné nesměřování do šterbin, které jsou obtížně přístupné nebo velmi malé. O něco výhodnější na manipulaci je použití trysek, které mají připojitelný nějakou formu „injektážního nástavce“ (obr. 6). „Injektážní nástavec“ tvoří nejčastěji různé tenké či dlouhé (obvykle 5–20 cm) duté trubičky (brčka) nebo jehly (obr. 7). Tyto trubičky a jehly jsou různě tenké či dlouhé (obvykle 5–20 cm) a tvarované (obr. 14). Pro účely cílené šterbinové aplikace insekticidů jsou však dostupné i specificky konstruované „ready-to-use“ tlakové nádoby s fixní či vyměnitelnou injektážní koncovkou (obr. 8). Jedná se o jednoúčelové formulace, které se po aplikaci (vyprázdnění) zlikvidují. Jejich použití je jednoduché a plastová trubička umožní cíleně aplikovat přípravek do šterbin za zařízení, skříně a postele (obr. 9). V USA a v některých státech Evropy se používají profesionální zařízení na cílenou aplikaci insekticidů a aerosolů (obr. 10). Tento typ přístroje má jednak části na jedno použití (tlakové násobky s různými přípravky) a jednak části (tj. aplikační koncovku s fixačním závitem), které jsou určeny pro více aplikací (obr. 11 – detail zařízení C and C).

Netřeba podotýkat, že metody cílené šterbinové aplikace insekticidů se využívá i pro aplikaci jiných formulací než postřiků. Notoricky známé jsou našim pracovníkům v DDD injektážní tlakové aplikátory (lisy, pistole) s kovovou či plastovou krátkou trubičkou pro aplikaci nástrah (obr. 12). Někdy je nutná i aplikace insekticidních poprašků (prachů) za pomoci poprašovacích zařízení (obr. 13). Některé firmy dodávají ke svým aplikátorům velmi sofistikované injektážní koncovky trubičky – mohou mít nejrůznější tvary (obr. 14) pro velmi diverzifikované použití v terénu.

Dostupné informace o účinnosti šterbinové aplikace insekticidů na škůdce

Dostupné informace o účinnosti na

škůdce lze nalézt zejména ve světové literatuře anglosaském provenience. Jeden z českých článků o cílené štěrbinové aplikaci insekticidů však byl před 5 lety publikován v časopise DDD (Rettich, DDD 2/1997: 63@64; Crack and crevice – u nás dosud nepoužívaná metoda šetrné aplikace insekticidů v obydlích proti švábovitým). V tomto článku lze nalézt základní informace o porovnání spotřeby postřikové jichy ve srovnání „klasickým“ postřikem a rovněž porovnání biologické účinnosti na rusa domácího. Jak již bylo konstatováno, metody a přístroje cílené štěrbinové aplikace insekticidů mají vysoký potenciál k potlačování urbánních škůdců, zejména rusů a švábů. To je známé a víceméně odzkoušené zejména v USA, kde mají c+c metody rozsáhlé využití zejména v typech dřevostaveb s mnoha dutinami a štěrbinami. Mezi proponenty a pilotní výzkumníky této metody patří – mimo jiné – např. i guru urbánní entomologie prof. W. J. Robinson. Toho si mohou někteří pracovníci v profesionální DDD osobně pamatovat, protože – spolu s Dr. F. Rettichem se SZÚ (a dalšími) – pořádal v roce 1999 jednu ze série známých mezinárodních konferencí o urbánních škůdcích přímo v Praze.

Jako nové a relativně málo prozkoumané se nabízí využití metod cílené štěrbinové aplikace insekticidů pro aplikaci přípravků na hubení štěnic a skladištních škůdců.

Výhody a nevýhody cílené štěrbinové aplikace insekticidů

Výhodou cílené štěrbinové aplikace insekticidů je především vyšší účinnost i efektivnost (známé zatím jen pro kontrolu rusa; žádné publikované údaje pro štěnice). Výhodou je minimální kontaminace necílových povrchů. Výhodou cílené štěrbinové aplikace insekticidů je i mnohem nižší spotřeba, než při plošných či pásových aplikacích. Někdy však nutné kombinovat různé metody, aby se dosáhlo dobrého účinku. Nevýhodou cílené štěrbinové aplikace insekticidů je vyšší pracnost a nebezpečí ucpávání trysky. Výhodou cílené aplikovaného insekticidu je i jeho časová persistence a dlouhý reziduální účinek. V dutinách a štěrbinách je insekticid chráněn před faktory pro-

středí (např. světlo), které působí jeho degradaci a rovněž před nechtěným či nežádoucím efektem čištění chemickými či mechanickými prostředky. Naopak nevýhodou však je, že v těchto skrytých a nepřístupných místech může přípravek zůstat až do subletálních koncentrací účinné látky – tím může přispívat k selekci rezistence. Konečné zhodnocení „pro“ a „proti“ techniky a metody štěrbinové aplikace insekticidů je na každém pracovníkovi DDD a bude jistě variabilní i pro specifické účely a různé situace.

Poděkování

Tento článek byl z části připraven na základě obecné podpory VURV, v.v.i. VZ-0002700604 (etapa 10).

Abstract

Pokračujeme dalšími čísly letošního ročníku International Pest Control a podívejme se, co v nich důležitého a zajímavého bylo publikováno pro dezinfekci a deratizaci v našich podmínkách. Číslo 3 tohoto časopisu nebylo doručeno, ale dle příslibu redakce, bude dodáno později.

Ing. Václav Stejskal, PhD.
stejskal@vurv.cz



Ing. Radek Aulický
aulicky@vurv.cz

